

# 计算机科学系实验报告

课程名称 UML 与可视化建模 班级 14 网络 2 班  
实验名称 BBS 论坛系统 教导教师 曾少宁  
姓名 杨江海 学号 1314080903137 日期 2017.6.3

## 一、实验目的

掌握基于 UML 2.0 的建模概念与方法，掌握各种 UML 图的概念与画法，其中包括用例图、活动图、类图、顺序图、组件图和状态图等。

## 二、实验设备与环境

操作系统：Windows 7；建模工具：StarUML。

## 三、实验要求

1. 实验及实验报告以增量方式完成，每次作业都在上一次作业的基础上完成，作业提交网站不提供报告下载，所以请同学们自行保管好自己的实验报告；
2. 请将实验报告中“占位符”信息替换为自己的实验相关信息；
3. 请认真撰写实验体会，**实验课结束时**立即上传实验报告：<http://zeng.shaoning.net/uml/>。

## 四、实验内容、程序清单及运行结果

### BBS 论坛系统

#### 1、实验一：需求建模 - 用例模型

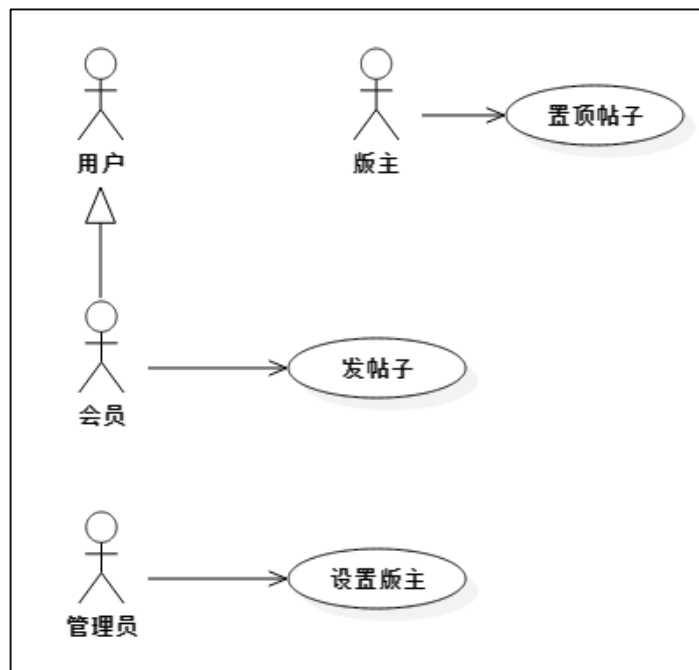


图 1：BBS 论坛系统用例图

注：用例规约内容及项目可自行增加。

用例编号:	Customer_1
用例名称:	发帖子
用例描述:	会员以帖子的形式发表自己的意见
前置条件:	会员需要有合适的账号证明
基本流程:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 会员选择发帖按钮</li> <li>2. 系统显示帖子窗口</li> <li>3. 会员选择帖子类型（论坛板块，板块下的子类型；比如编程技术，java 语言），单击进入按钮</li> <li>4. 系统显示帖子窗口</li> <li>5. 会员输入要发的帖子（主题，标签，内容，附件），单击提交按钮</li> <li>6. 系统检查该会员的身份合法和所发的帖子完整，将帖子保存到数据库中，显示发表成功消息</li> </ol>
扩展流程:	<ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 系统不允许该会员发表帖子，提示错误</li> <li>6.2 系统发现发表帖子为空，提示不能发表空白信息</li> </ol>
后置条件:	

用例编号:	Bz_1
用例名称:	置顶帖子
用例描述:	版主在会员发表的帖子中选出最值得推荐的做置顶标记
前置条件:	版主需要有合适的账号证明
基本流程:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 版主单击帖子超链接</li> <li>2. 系统检索帖子，显示帖子详细内容（主题，标签，内容，附件）</li> <li>3. 版主点击“置顶”按钮</li> <li>4. 系统检查版主身份通过，将帖子的置顶标记保存数据库中</li> </ol>
扩展流程:	4.1 系统发现版主身份不对，提示权限不够，操作不成功
后置条件:	后台数据库保存帖子的置顶标记

用例编号:	Manage_1
用例名称:	设置版主
用例描述:	管理员将已批准成为版主的会员设置为版主
前置条件:	管理员需要有合适的账号证明
基本流程:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 管理员点击“设置版主”按钮</li> <li>2. 系统检索会员记录，显示已经被批准为版主的会员详细信息（帐号，密码，电话等）</li> <li>3. 管理员选择一个会员记录，单击设为版主按钮</li> <li>4. 系统检查管理员身份通过，并且会员账号存在，将会员版主标记保存到数据库</li> </ol>
扩展流程:	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 系统发现管理员身份不对，提示权限不够，操作不成功</li> <li>4.2 系统发现会员账号不存在，提示不存在此账户</li> </ol>
后置条件:	后台数据库保存会员的版主标记

## 2、实验二：过程建模 – 活动模型

使用活动图描述系统的业务过程。

方法：将用例规约中的基本流程与扩展流程抽象为过程步骤（Action），画出对应的活动图。

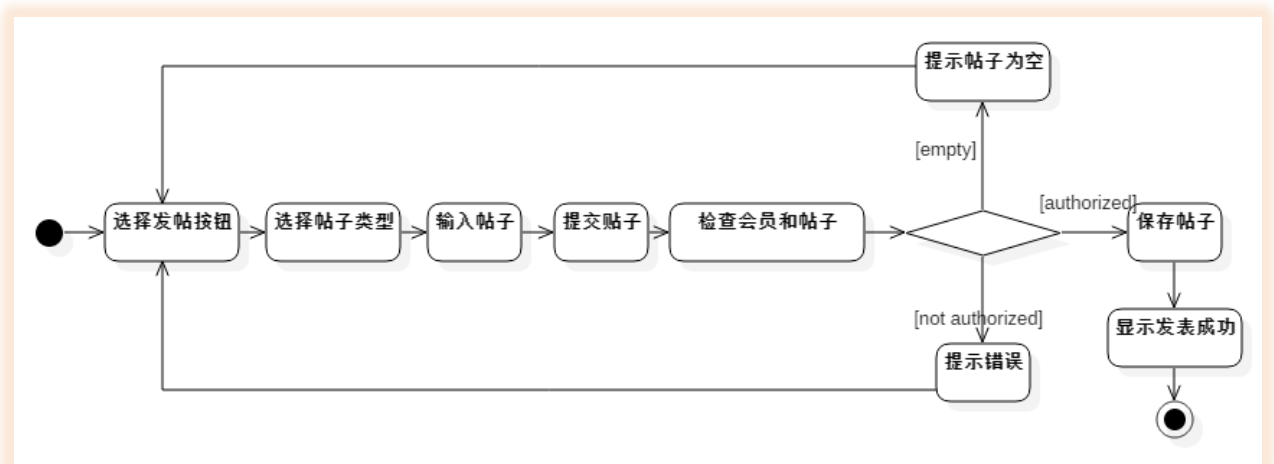


图 2：发帖子活动图

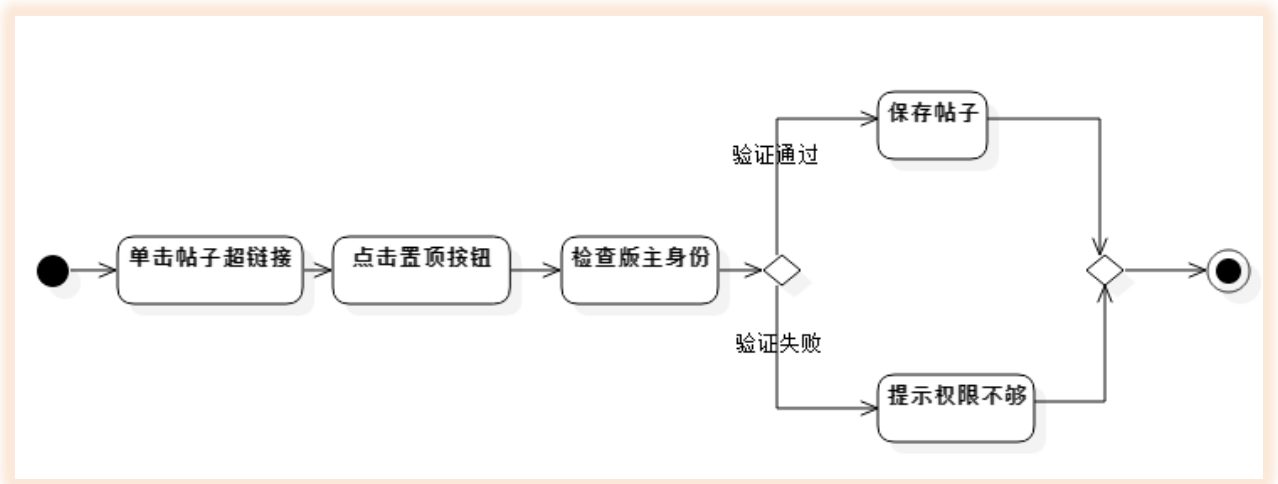


图 3:置顶帖子活动图

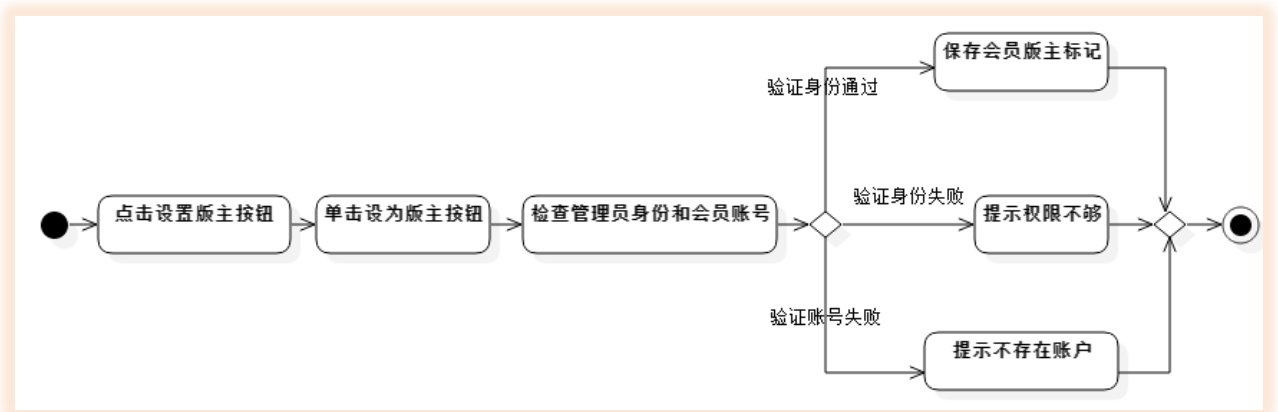


图 4:设置版主活动图

### 3、实验三：逻辑建模 – 类模型

基于 MVC 设计模式找出实现用例的类。

方法：分别找出实现用例的模型（Model）、视图（View）和控制器（Controller）类，确定类之间的关系及其关键属性，画出类图。

参考：讲义 P26 页。

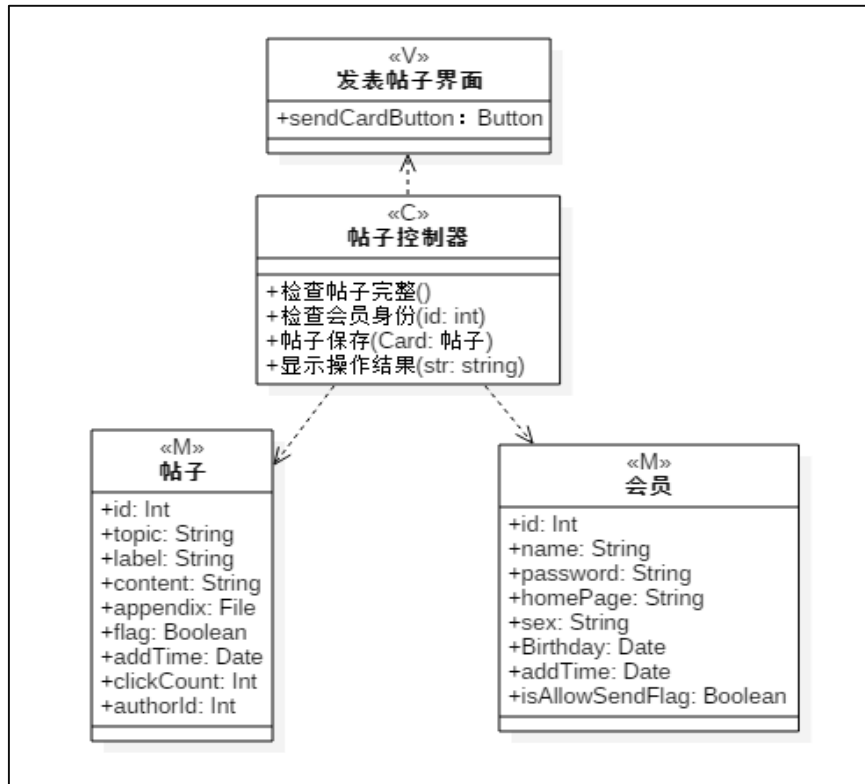


图 5:发帖子类图

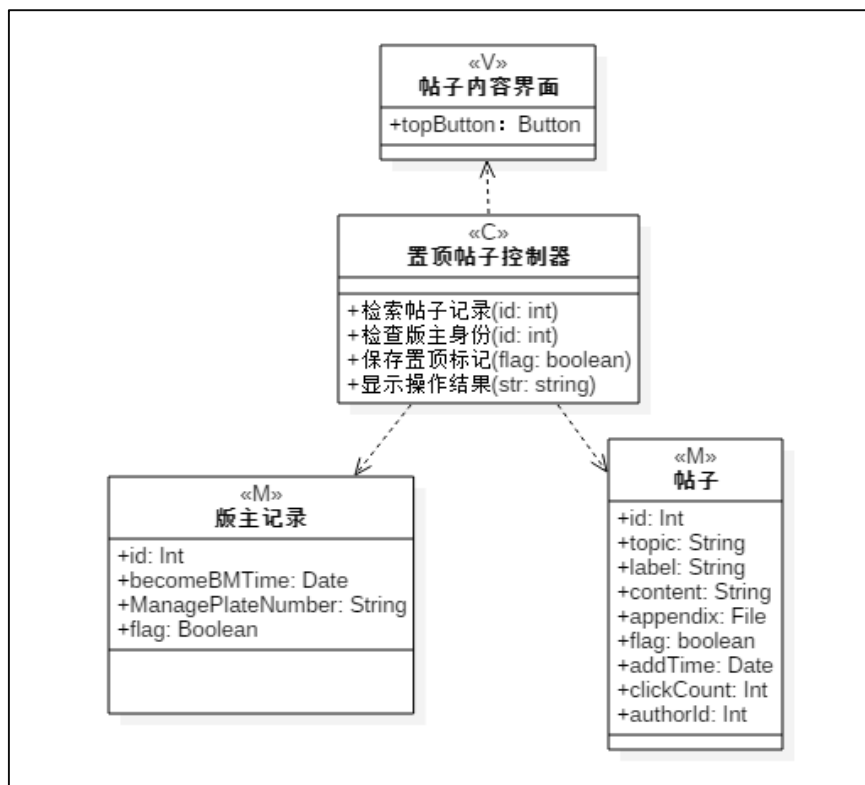


图 6:置顶帖子类图

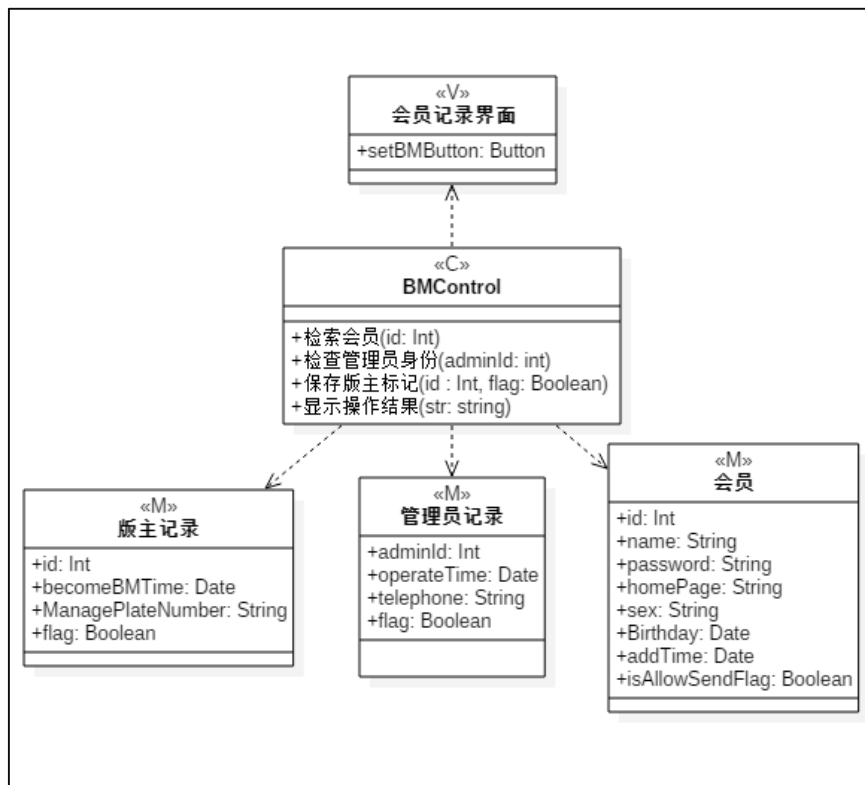


图 7:设置版主类图

#### 4、实验四：交互建模 – 顺序模型

创建各个类（MVC 及 Actor）的对象，并描述对象之间的交互。

方法：分别创建参与者（Actor）、界面类（View）、控制器类（Controller）和模型类（Model）的对象，描述各个对象之间的消息及其顺序，画出顺序图。

参考：讲义 P33 页 8.7.2。

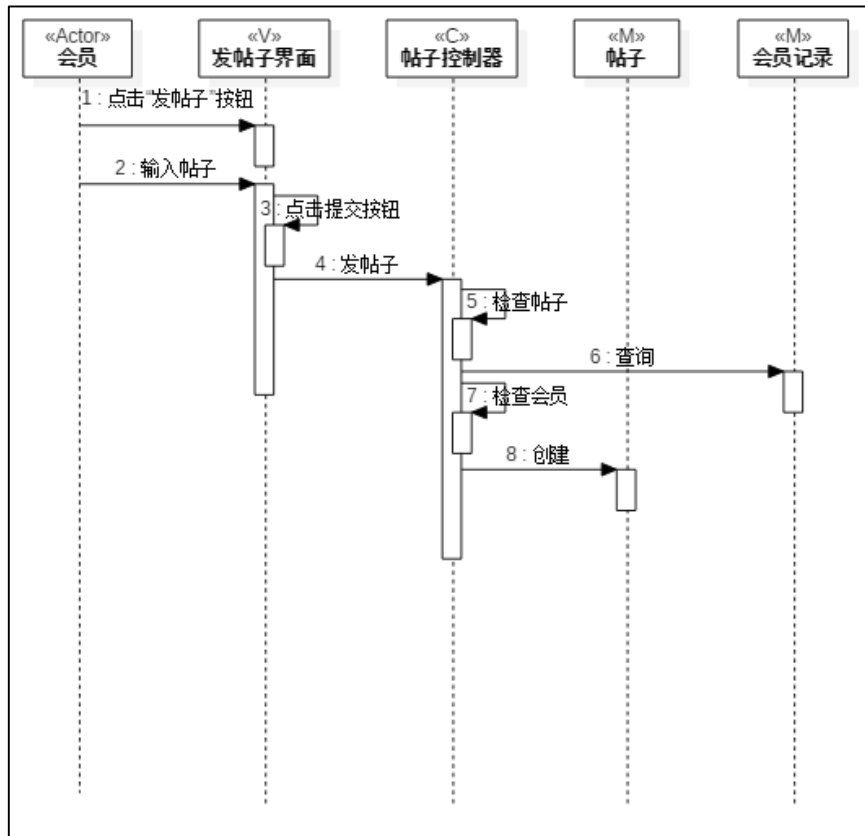


图 8:发帖子顺序图

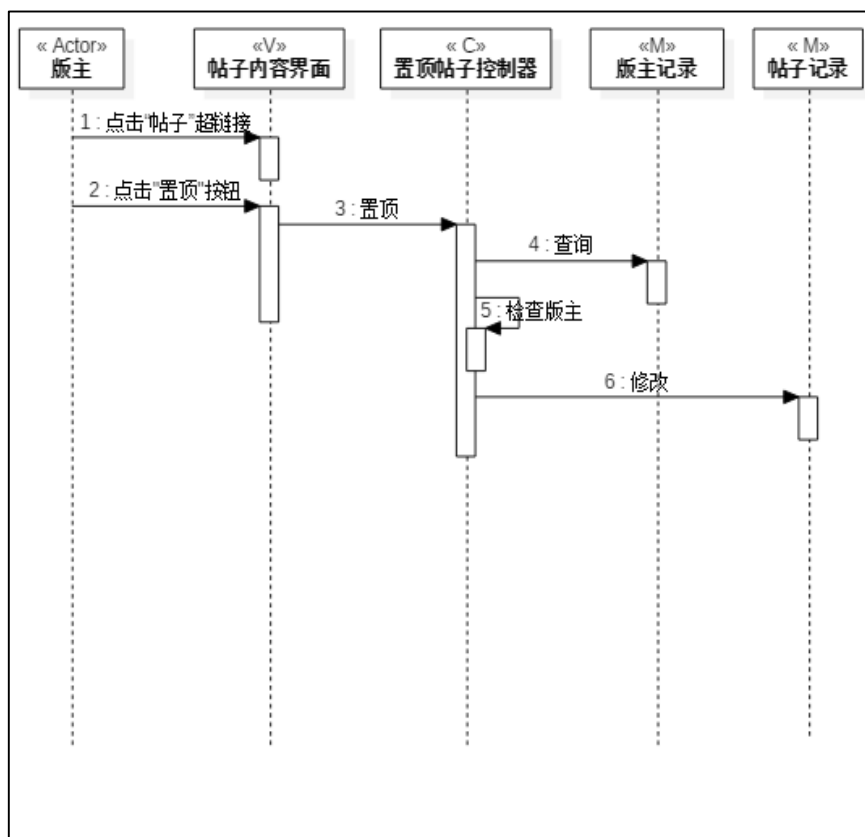


图 9:置顶帖子顺序图

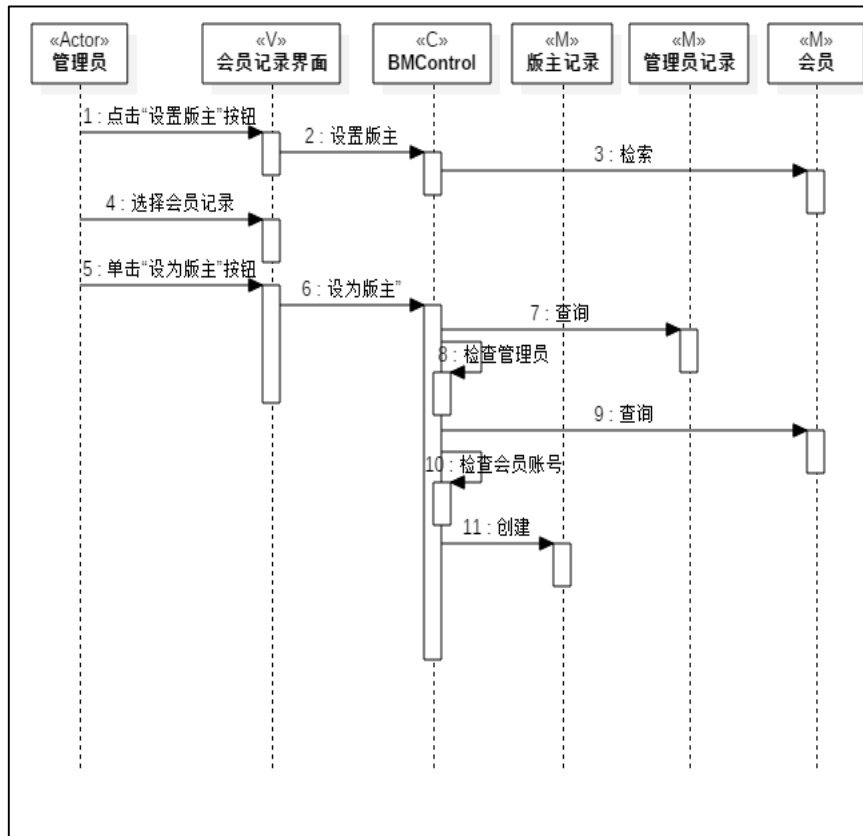


图 10:设置版主顺序图

### 5、实验五：状态建模 – 状态模型

对系统中最重要的对象进行状态建模。

方法：选择一种对象，定义该对象的状态，描述状态之间的切换及条件，画出状态图。

参考：讲义 P9 和 P10 页。

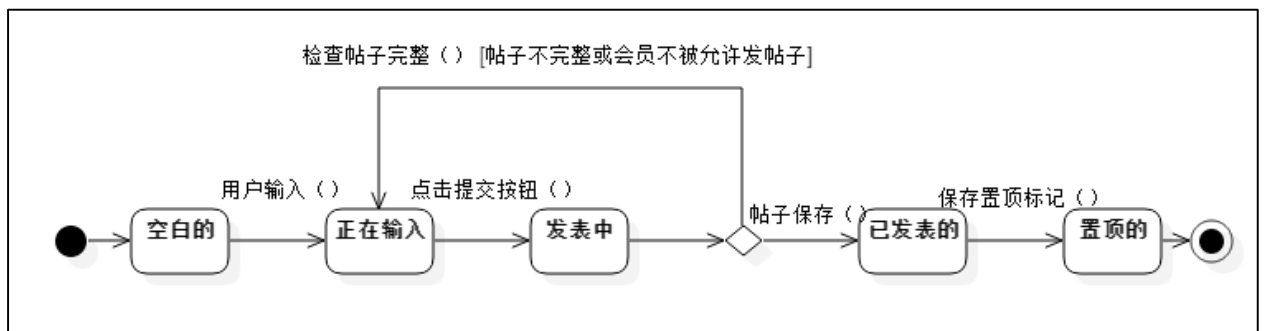


图 11:帖子状态图



## 五、实验体会

### 实验一：

通过第一次实验，知悉了用例图是有参与者、用例以及它们之间的关系构成的用于描述系统功能的视图，由参与者、用例、系统边界、箭头组成。参与者不是特指人，是指系统以外的，在使用系统或与系统交互中所扮演的角色。用例是对包括变量在内的一组动作序列的描述，系统执行这些动作，并产生传递特定参与者的价值的可观察结果。系统边界用来表示正在建模的系统边界。箭头用来表示参与者和系统通过彼此发送消息或信号进行交互的关联关系。

### 实验二：

从本次实验中，掌握了活动图的画法，有开始节点和结束节点，中间可以插入一些动作，对象，判断节点和分支节点，判断节点的监护条件完整且互斥，活动图是最清楚的，要避免不完整的监护条件，有时候会略去某些监护条件，为了减小混乱状况，总是包含所有可能的状况。分叉的流在合并节点处合并在一起，合并节点表明开始于判断节点的条件式行为到此节点到此结束。

### 实验三：

在此次实际练习中，掌握了基于 MVC 设计模式找出实现用例的类。类包括数据和操作方法，不同的类之间会产生关系。我们在设计类时，值得花些时间去考虑类的属性的完整性特征，帮助我们更好的设计类。在类图里，UML 的操作以签名指定，至少包括可见性特性、名称、一对内含操作所需的任何参数的圆括号及返回类型。类包含的操作的集合应该完全包含所有行为，包括类属性的所有工作，以及一些与此类紧密相关的行为。

### 实验四：

在实验中，顺序图的一些符号（参与者活动条，返回消息等都是可选的）是不用画出的，过多的符号会让顺序图太过杂乱与混淆，使得阅读者难以理解。顺序图不是交互图里唯一的图类型，顺序图与通信图及时序图一同工作，帮助用户准确的为组成系统的各部分如何交互建模。用于顺序图的消息箭头有 5 中主要类型，每种有其自身的含义。分别是：同步消息、异步消息、返回消息、参与者创建及销毁消息。

### 实验五：

从实验中，我们可以看到，对象的状态转换是经过对应的动作来切换的。转换以箭头显示，描述状态从原状态到目标状态的改变。转换描述沿箭头书写，描述引起状态改变的情况。伪状态用来强调有条件决定接下来要执行哪个转换。在它每个对外转换都设有监护条件，并且监护条件决定接下来要执行的转换。